Republic of Ecuador





CPE INEN 009 (1985) (Spanish): Código de práctica para la manipulación de cilindros de acero para gas licuado de petróleo

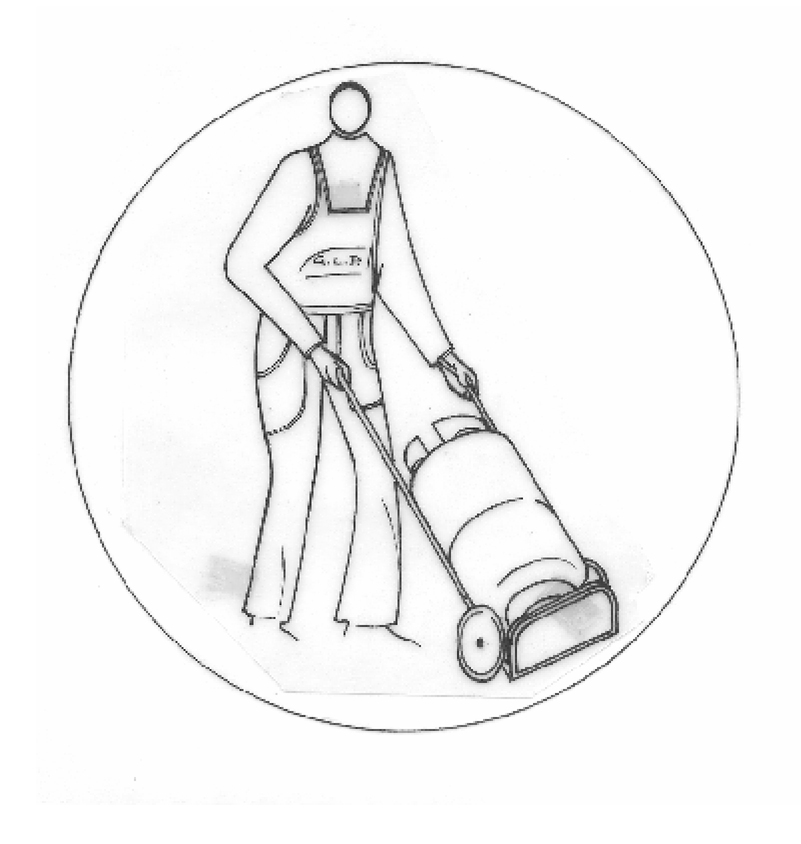
BLANK PAGE





INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

CODIGO DE PRÁCTICA



PARA LA MANIPULACIÓN DE CILINDROS DE ACERO PARA GAS LICUADO DE PETRÓLEO

Quito – Ecuador
1985

Código de Práctica Ecuatoriano	CODIGO DE PRACTICA PARA LA MANIPULACION DE CILINDROS DE ACERO PARA GAS LICUADO DE PETROLEO	CPE INEN 009:1985

1. OBJETO

1.1 Este Código establece los aspectos normativos y reglamentarios para la manipulación, instalación y uso de los cilindros de acero para gas licuado de petróleo.

2. TERMINOLOGIA

2.1 Gas licuado de petróleo (GLP). Mezcla formada principalmente por hidrocarburos de 3 ó 4 átomos de carbono, que siendo vapores a condiciones ambientales, se presentan en estado líquido por compresión.

2.2 Planta de almacenamiento y envasado. Establecimiento que tiene las instalaciones adecuadas para envasar y almacenar GLP en recipientes fijos, semifijos y portátiles.

2.3 Recipientes fijos. Aquellos que por su diseño, construcción, emplazamiento y funcionamiento están instalados en forma inamovible y cuyos accesorios de control permiten el trasiego de GLP en el mismo lugar de emplazamiento.

2.4 Recipientes semifijos. Aquellos que por sus características de construcción pueden trasladarse mediante vehículos y cuyos accesorios de control les permiten ofrecer un servicio semejante al del recipiente fijo.

2.5 Cilindros portátiles. Aquellos recipientes diseñados para contener GLP, construidos según Norma INEN 111 y que por su peso y dimensiones pueden manipularse con facilidad.

2.6 Plataforma de envasado. El lugar destinado y equipado para realizar el control de hermeticidad del cilindro, envasar GLP y verificar el contenido neto.

2.7 Distribuidores. Los establecimientos que se encargan de almacenar y distribuir a los consumidores GLP envasado en cilindros portátiles.

2.8 Instalación doméstica. Aquella que está constituida por un cilindro de hasta 15 kg de capacidad de GLP, conectado al artefacto de quema a través de un conjunto técnico.

2.9 Instalación comercial. Aquella que está constituida por uno o varios (máx. 5) cilindros de hasta 45 kg de capacidad de GLP y su respectivo conjunto técnico conectado al artefacto de quema.

2.10 Instalación industrial. Aquella que utiliza tanques de almacenamiento con capacidad útil superior a los 200 kg y posee todos los equipos y accesorios técnicos para el uso de GLP.

2.11 Conjunto técnico. Es el constituido por válvula, regulador de presión, tubería y otros dispositivos para el consumo de GLP.

2.12 Presión de servicio. La presión manométrica desarrollada por el gas a la temperatura de servicio.

2.13 Presión de diseño. Es 1,25 veces la máxima presión de servicio.

2.14 Presión de prueba. Aquella presión a la cual debe someterse un sistema a fin de comprobar la seguridad que ofrece bajo las condiciones de trabajo y que corresponde por lo menos a 1,5 veces la máxima presión de servicio.

2.15 Distancia de seguridad externa. Separación mínima que debe existir entre la cerca de protección y lugares como: caminos públicos, edificios industriales de terceros, sitios de concentración pública y subestaciones de energía eléctrica.

2.16 Distancia de seguridad interna. Separación mínima que debe existir entre los diferentes departamentos e instalaciones de una planta de envasado de GLP.

2.17 Operación de purga. Operación por medio de la cual se extrae agua, aire y otros gases contenidos en los recipientes y tuberías utilizados para almacenar y transferir GLP.

3. PLANTAS DE ALMACENAMIENTO Y ENVASADO

3.1 Clasificación. Las plantas de almacenamiento y envasado se clasifican en las siguientes categorías:

a) *Primera categoría.* Plantas de almacenamiento con una capacidad mayor de 500 m^3 de agua

b) *Segunda categoría.* Plantas de almacenamiento con una capacidad comprendida entre 100 y 500 m^3 de agua.

c) *Tercera categoría.* Plantas de almacenamiento con una capacidad inferior a 100 m^3 de agua.

3.2 Ubicación

3.2.1 Las plantas de almacenamiento y envasado de GLP deberán estar localizadas en lugares aislados, de baja densidad poblacional, con buenos caminos de acceso, en terrenos no inundables y preferentemente altos.

3.2.2 Las plantas pertenecientes a la primera categoría no podrán ubicarse en lugares cercanos a las industrias que por su naturaleza conllevan algún riesgo de incendio o explosión.

3.3 Distancias mínimas de seguridad

3.3.1 Las distancias de seguridad externas se indican en la Tabla 1.

TABLA 1. Distancias de seguridad externas (m)

DESDE	HASTA	CLASIFICACION		
		Primera categoría	Segunda categoría	Tercera categoría
Zona de tanques	caminos y carreteras exteriores	25	25	50
Zona de tanques	edificios industriales de terceros	50	50	15
Zona de tanques	edificios públicos o lugares de reunión para más de 150 personas	150	150	100
Zona de tanques	subestaciones de energía eléctrica	150	150	100

3.3.2 Las distancias de seguridad internas se indican en la Tabla 2.

TABLA 2. Distancias de seguridad interna (m)

DESDE	HASTA	CLASIFICACION		
		Primera categoría	Segunda categoría	Tercera categoría
Zona de tanques	plataforma de envasado	15	10	8
Zona de tanques	estación de carga y descarga	15	10	8
Zona de tanques	sala de bombas y compresores	10	8	6
Zona de tanques	bombas contra incendios	30	30	15
Zona de tanques	caminos internos	15	10	8
Zona de tanques	oficinas, generadores de emergencia, cocinas, comedores, talleres, enfermería, etc.	30	30	15
Estaciones de carga y descarga	sala de bombas y compresores, y plataformas de envasado	15	10	6
Estaciones de carga y descarga	oficinas, generador de emergencia, talleres, enfermería, cocinas, comedores, bombas contra incendio, etc.	25	20	15

3.4 Características de las construcciones

3.4.1 La construcción será a un solo nivel y los materiales del tipo no combustible.

3.4.2 El piso estará construido de cemento, materiales cerámicas, ladrillo y otro material similar. Se prohíbe el uso de láminas de acero.

3.4.3 El piso será horizontal y liso; estará ubicado mínimo a 30 cm a nivel del suelo y debidamente rellenado, de modo que no queden espacios interiores donde podría acumularse el gas. No debe existir comunicación con desagües, alcantarillas, etc.

3.4.4 La construcción del local para el envasado podrá tener hasta 3 lados cerrados y toda la parte baja deberá tener una ventilación de 0,5 m de alto como mínimo.

3.4.5 Las plataformas elevadas destinadas a la carga de cilindros en vehículos, deberán estar protegidas- contra el choque de éstos, con madera dura, cauchos u otros materiales no metálicos.

3.4.6 Las entradas a la planta de envasado deberán tener por lo menos 6 m de ancho y estar provistas de puertas que se abran en las dos direcciones y permitan el fácil acceso de los vehículos.

3.4.7 Las plantas de envasado deberán estar protegidas por una cerca perimetral colocada a una distancia de 10m mínimo de los puntos extremos de la planta; ésta cerca tendrá una altura mínima de 1,8 m sobre el nivel del suelo.

3.4.8 La cerca debe estar colocada de manera que todos los elementos de la planta se encuentren debidamente resguardados e impidan la entrada de personas no autorizadas.

4. CILINDROS Y CONJUNTOS TECNICOS

4.1 Disposiciones generales

4.1.1 Los cilindros portátiles y conjuntos técnicos para uso de GLP deberán cumplir con los requisitos establecidos en las Normas Técnicas INEN respectivas.

4.1.2 Previa a la comercialización, los recipientes portátiles y conjuntos técnicos nuevos deben contar con los respectivos certificados extendidos por el INEN de conformidad con Normas.

4.1.3 La empresa comercializadora es responsable del mantenimiento de los cilindros portátiles y de las válvulas, debiendo ésta someterlos a un control periódico en forma individual y como conjunto, de acuerdo a las normas específicas expendidas por el INEN.

4.1.4 La empresa distribuidora es responsable del mantenimiento del conjunto técnico, excepto de la válvula, y está obligada a suministrar gratuitamente la asistencia técnica respectiva, así como de verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones (cilindro-conjunto técnico-quemador) en cada entrega.

4.1.5 Todo cilindro sin identificación o con identificación incompleta o incorrecta (ver numeral 5.1) debe eliminarse.

5. PROCEDIMIENTO PARA EL ENVASADO DE GLP EN CILINDROS PORTATILES

5.1 Los cilindros portátiles serán envasados con GLP únicamente si ostentan la siguiente información:

a) tipo de acero de que fue construido el cilindro,

b) capacidad,

c) lote de fabricación,

d) número de identificación,

e) tara real, en kg ,

f) año y mes de fabricación,

g) nombre de la empresa distribuidora,

h) número de la Norma INEN relacionada a los requisitos de fabricación (INEN 111).

5.1.2 La operación de envasado de GLP en cilindros portátiles se sujetará básicamente al siguiente procedimiento:

a) Los cilindros que vayan a envasarse por primera vez, deberán purgarse y secarse debidamente.

b) Deberá asegurarse que los cilindros se encuentren en buen estado de mantenimiento.

c) Deberá fijarse en una balanza previamente calibrada, la tara real del cilindro.

d) El cilindro deberá llenarse con GLP hasta completar el peso igual a la tara real más el peso de GLP estipulado para la capacidad del cilindro.

e) Deberá constatarse la ausencia de fugas de GLP (por la válvula y por el cilindro) realizando la prueba de estanqueidad.

f) Deberá colocarse en la válvula de cada cilindro, la tapa de protección respectiva.

5.1.3 Los cilindros que se encuentren en mal estado deben eliminarse en presencia de un delegado de la DIRECCION GENERAL DE HIDROCARBUROS.

5.1.4 Las empresas envasadoras serán responsables de que el contenido de GLP se encuentre dentro del valor declarado con una tolerancia de 1 % y que, además, no presenten fugas y se encuentren aptos para su distribución, mientras los cilindros envasados con GLP se encuentren en sus instalaciones.

5.1.5 Los distribuidores deberán contar con los equipos necesarios para realizar el control del contenido de GLP envasado y la hermeticidad de los cilindros.

5.2 Medidas de seguridad en las plantas de envasado

5.2.1 *Instalaciones eléctricas.*

5.2.1.1 Las instalaciones de iluminación en lugares donde pueden encontrarse presentes gases inflamables deben ser del tipo antiexplosión.

5.2.1.2 Las plantas de envasado no deben estar cruzadas por líneas aéreas de energía eléctrica.

5.2.1.3 Las líneas aéreas que conduzcan energía eléctrica a la planta llegarán únicamente hasta la caseta de transformación.

5.2.1.4 En el interior de la planta de envasado las líneas eléctricas pueden ser subterráneas o empotradas y deben estar debidamente protegidas contra el fuego.

5.2.1.5 El tablero de control general estará ubicado en un lugar de fácil acceso, preferiblemente cerca de la entrada de la planta.

5.2.2 *Extinguidores*

5.2.2.1 La planta de envasado de GLP estará provista de extinguidores de CO_2 de 10 kg de capacidad por cada 50 m^2 de área.

5.2.2.2 Las zonas de carga y descarga, sala de bombas y compresores y de otros lugares de operación, dispondrán de un número de extinguidores de acuerdo al área señalada.

5.2.3 *Conexiones a tierra*

5.2.3.1 Todas las estructuras metálicas (sala de bombas, plataformas, máquinas, motores, tuberías, tanques, lugares de carga y descarga, tableros de control, etc.) deberán disponer de conexiones a tierra para descargar la electricidad estática.

5.2.3.2 Las plantas de envasado deberán tener un sistema de pararrayos de acuerdo a las recomendaciones emitidas por la IEC.

5.2.4 *Sistema de alarma*

5.2.4.1 Las plantas de envasado deben poseer sistemas de alarma interno que pueda ser accionado desde cualquiera de los sitios considerados como peligrosos. Estas alarmas podrán ser sonoras o con código de colores.

6. COMERCIALIZACIÓN DE CILINDROS CON GLP

6.1 Aspectos generales

6.1.1 El GLP que se comercializa en el país deberá cumplir con los requisitos establecidos en las Normas Técnicas expedidas por el INEN.

6.1.2 Las personas naturales o jurídicas dedicadas a las actividades de transporte, distribución, comercialización y suministro del GLP, están obligados a cumplir con los reglamentos de seguridad vigentes y hacerlos cumplir a quienes se encuentran operando con su marca o bajo su dependencia.

6.1.3 Los distribuidores deberán contratar las respectivas pólizas de seguro que amparen al consumidor por los daños personales y materiales que puedan ocurrir como consecuencia de siniestros originados durante el uso de los cilindros de GLP.

6.1.4 El personal encargado de la manipulación de los cilindros durante el transporte, distribución, comercialización y suministro del GLP están obligados a manejarlos con el cuidado debido para su mejor conservación y seguridad, evitando golpes y maltrato.

6.1.5 Los distribuidores serán responsables de los cilindros llenos con GLP, desde el momento en que se hagan cargo de los mismos en las plantas envasadoras hasta la entrega al consumidor; por tanto, les corresponde controlar que su transporte y manipulación se sujeten a los reglamentos respectivos indicados en este código y que la carga de gas no sufra alteraciones.

6.1.6 Los distribuidores no entregarán al consumidor cilindros que presenten defectos, debiendo devolverlos a la planta envasadora para su reparación o eliminación.

6.2 Depósito de distribuidores

6.2.1 *Ubicación*

6.2.1.1 Estos locales podrán funcionar en los lugares autorizados por la Dirección General de Hidrocarburos, previa la autorización del Cuerpo de Bomberos.

6.2.2 *Construcción y diseño*

6.2.2.1 Los depósitos estarán construidos con materiales incombustibles. Los pisos serán horizontales y de materiales como: cemento, ladrillo, madera dura u otro material similar, sin existir comunicación con alcantarillas y desagües, etc.

6.2.2.2 Estos depósitos dispondrán únicamente de las instalaciones eléctricas indispensables que serán empotradas y a prueba de explosión.

6.2.2.3 Estos depósitos deberán funcionar sólo en pisos bajos con comunicación abierta y directa a la vía pública y sin comunicación con fosas, pasillo o sótanos donde pueda acumularse gas en concentraciones peligrosas.

6.2.2.4 La ventilación deberá ser amplia y permanente de modo que resulte imposible la acumulación de gases.

6.2.2.5 Los depósitos no deben estar instalados en lugares compartidos para vivienda.

6.2.3 *Condiciones de almacenamiento*

6.2.3.1 Los cilindros deberán almacenarse bajo techo (no translúcido) para evitar que sufran excesivos aumentos de temperatura, daños físicos o la acción del medio ambiente.

6.2.3.2 Los cilindros llenos con GLP deberán mantenerse en posición vertical a fin de que su válvula se encuentre siempre en la zona de vapor.

6.2.3.3 Los cilindros no deberán almacenarse junto a otros materiales de cualquier naturaleza que estos fueren.

6.2.3.4 Los cilindros vacíos deberán encontrarse separados de los cilindros llenos con GLP.

6.2.3.5 Los locales deberán mantenerse limpios y ordenados, evitando la presencia de materiales de fácil ignición.

6.2.4 *Medidas de seguridad*

6.2.4.1 Se prohíbe en estos depósitos:

a) instalar cilindros fijos de GLP,

b) efectuar el transvase de GLP de un cilindro a otro, o cualquier operación que implique flujo de gas,

c) utilizar llamas abiertas dentro del depósito, y

d) realizar cualquier tipo de reparación u operaciones de mantenimiento en los cilindros.

6.2.4.2 *Extinguidores*

Sin perjuicio de otras disposiciones vigentes, los depósitos de los distribuidores deberán contar con un extinguidor de CO_2 de 15 kg por cada 2 000 kg de GLP almacenado.

6.2.4.3 *Letreros de seguridad*

En este tipo de local se colocarán letreros visibles al público, de acuerdo con las disposiciones constantes en las Normas INEN y con las siguientes leyendas (ver nota 1):

a) "PROHIBIDO FUMAR"

b) "PELIGRO GAS INFLAMABLE"

c) "PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS PARTICULARES"

6.3 Transporte de cilindros portátiles

6.3.1 *Requisitos de los vehículos*

6.3.1.1 El transporte de los cilindros se realizará en los siguientes tipos de vehículos automotores:

a) camionetas

b) camiones semiacoplados o acoplados

6.3.1.2 El cajón de estos vehículos automotores será preferiblemente recubierto de madera (el piso y los laterales) y abierto, a fin de que los cilindros reciban buena ventilación.

6.3.1.3 Las caras laterales del cajón deben tener una altura tal que permita que los cilindros queden cubiertos hasta por lo menos las dos terceras partes de su altura total.

6.3.1.4 El cajón deberá estar equipado con cuerdas o sogas para asegurar los cilindros de gas y disminuir de esta manera los rozamientos, sacudidas y cualquier otro efecto perjudicial para dichos cilindros.

6.3.1.5 Las instalaciones eléctricas adosadas al cajón o a los elementos en que éste se apoye deben encontrarse perfectamente aisladas.

NOTA 1. Los colores, señales y símbolos de seguridad se indican en la Norma INEN 439.

6.3.1.6 El vehículo debe estar provisto de dos espejos retrovisores exteriores.

6.3.1.7 Deberá estar provisto de un carro de mano (carretilla) para transportar el cilindro y de un cojín de goma para que el cilindro caiga sobre el mismo al ser bajado el vehículo. Las carretillas deben utilizar ruedas de caucho u otro material amortiguante.

6.3.1.8 Los vehículos llevarán en la parte posterior y en los costados un letrero que, con un fondo de contraste, se lea: "PELIGRO, GAS INFLAMABLE".

6.3.2 *Medidas de seguridad*

6.3.2.1 Los vehículos deberán estar provistos mínimo de un extinguidor de polvo químico o CO_2 , de 10 kg por cada 100 kg de carga, el que deberá estar ubicado en forma conveniente y listo para su uso inmediato. Tanto el conductor como los demás operarios deben encontrarse adiestrados en el uso correcto de los extinguidores.

6.3.2.2 Los vehículos estarán provistos de un arrestallamas para el tubo de escape que deberá utilizarse al ingresar en los centro de distribución.

6.3.2.3 Los vehículos que realicen transporte de cilindros de GLP por carreteras deberán estar provistos, entre otros, de los siguientes elementos: linternas apropiadas, faros de niebla, avisos preventivos de estacionamiento, triángulos de seguridad, luces de peligro, etc.

6.3.2.4 Los vehículos deberán revisarse periódicamente para verificar que se encuentren en perfecto estado de funcionamiento.

6.3.2.5 Los vehículos no deberán estacionarse cerca de lugares en donde existan fuentes de calor o fuego.

6.3.2.6 Se prohíbe efectuar reparaciones mecánicas que involucren aumento de temperatura, en los vehículos pesados.

6.3.2.7 Se prohíbe fumar en él o cerca del vehículo cargado (5 m).

6.3.2.8 Se prohíbe cargar combustible cuando el vehículo esté cargado con cilindros.

6.4 Normas para el transporte de cilindros

6.4.1 Los cilindros de GLP se ubicarán en el cajón del vehículo únicamente en posición vertical, con sus válvulas hacia arriba, debidamente cubiertas con sus protectores; los cilindros deberán sujetarse firmemente con sogas o cuerdas conforme lo dicho en el numeral 6.3.1.4.

6.4.2 Los cilindros de gas de 45 kg deberán transportarse en un solo nivel y firmemente asegurados.

6.4.3 Para trasladar este tipo de cilindro desde el vehículo hasta los lugares de depósito o de consumo, se utilizarán las carretillas mencionadas en el numeral 6.3.1.7.

6.4.4 En caso de que la válvula de seguridad de algún cilindro se abriera mientras es transportado, se llevará inmediatamente ese cilindro a un lugar lejos de cualquier fuente calórica; se lo descargará hasta lograr que la presión interior se equilibre y la válvula cierre.

6.5 Entrega del cilindro portátil al usuario

6.5.1 Todo distribuidor entregará al usuario, al momento de instalar un recipiente con GLP, una hoja impresa, o deberá tener afiches de cartón o madera con elementos gráficos con las indicaciones siguientes:

a) Cuando vaya a encender la estufa, primero encienda el fósforo y manténgalo aproximadamente a 1 cm del quemador; seguidamente deje salir el gas. Nunca deje salir el gas antes de que el fósforo encendido se encuentre cerca del quemador.

b) Si se le termina el gas, cierre todos los quemadores conectados al sistema de gas.

c) Si se sospecha que existe algún escape de gas, no encienda fósforos y otros objetos que produzcan llamas. No conecte ni desconecte ningún aparato eléctrico, ni encienda ni apague las luces. Abra las puertas y ventanas para que el gas se disipe.

d) Si persiste el escape de gas, cierre completamente la válvula del cilindro. No se debe mover el cilindro y debe comunicarse con su distribuidor para que éste localice cualquier desperfecto en la válvula, en el regulador, o alguna fuga existente en la instalación de gas.

e) Una vez que se consuma el gas contenido en el cilindro, no permita que lo remueva persona alguna, a menos que se trate de su distribuidor que le proporcionó el cilindro.